



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 43 07 831 A 1**

(51) Int. Cl. 5:
G 02 B 23/06

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

(71) Anmelder:
Köster, Detlef, 2800 Bremen, DE

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Binokulares Teleskop mit Segmentspiegeln

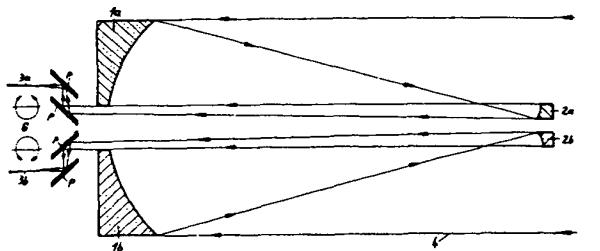
(57) Die geläufigen optischen Spiegelsysteme (A) haben konstruktionsbedingt einen Fangspiegel (2) nebst Halterung im Strahlengang (4) (Abschattung) (10). Der im Strahlengang (4) befindliche Fangspiegel (2) erzeugt störende Beugungseffekte, die sich dem eigentlichen Bild überlagern und den Bildkontrast erheblich verschlechtern. Das ideale Instrument müßte abschattungsfrei sein und ein Beobachten mit beiden Augen (3a/3b) ermöglichen. Dieses ist bisher nur durch eine komplette zweite Optik oder durch einen binokularen Okularstutzen möglich.

Zwei komplettete Optiken sind nur mit großem Kostenaufwand zu realisieren.

Die nun vorgestellte Variante (B) eines Spiegelteleskops bietet eine Lösung der Probleme - bei geringem technischen Aufwand. Die neue Konstruktion ist grundsätzlich auf alle visuellen Zweispiegelsysteme anzuwenden.

Die Optiken werden in zwei Segmente geteilt (1a, 1b/2a, 2b). Es entstehen zwei räumlich voneinander getrennte Brennpunkte (3a, 3b). Mittels Binokularbrücke (Zeichng. Bl. 7) wird das Bild den Okularen zugeführt.

Die neue Konstruktion erlaubt gleichzeitig ein abschattungsfreies und binokulares Arbeiten unter Verwendung einfacher Optiken.



DE 43 07 831 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06.93 308 034/590

7/46

Beschreibung

Beim Gegenstand der Erfindung handelt es sich um ein optisch-visuelles sowie fotografisches Teleskop für die astronomische und terrestrische Beobachtung!

Die in den Zeichnungen dargestellten Spiegelsysteme haben eines in ihrer normalen Ausführung gemeinsam:

Der Fangspiegel (2) und dessen Halterung führt zu einer zentralen Abschattung (10) des Primärspiegels (1) und erzeugt somit störende Beugungseffekte!

Diese Beugungseffekte, die sich dem eigentlichen Bild überlagern, verschlechtern erheblich den Bildkontrast. Eine sehr nützliche technische Möglichkeit ist das binokulare Sehen (Detailerkennung mit beiden Augen).

Die Verbindung von binokularer Nutzbarkeit und einem abschattungsfreien optischen System stellt eine ideale Synthese dar!

Eine reine Spiegeloptik liefert völlig apochromatische Bilder (frei von Farbfehlern). Es kommen nur reflektierende Flächen zur Anwendung.

Die Erfindung beinhaltet eine Lösung beider Probleme (abschattungsfreies und binokulares Sehen).

Durch Teilung des Primär- und Sekundärspiegels in jeweils zwei Segmente (1a, 2a/1b, 2b) und einer parallel dem Strahlengang entsprechenden Distanzierung ergeben sich zwei völlig identische optische Systeme (gleiche Brennweite etc.).

Nach Umbau sind die in den Zeichnungen dargestellten Systeme frei von optischer Abschattung (10) durch Fangspiegel (2) und Halterung.

Anhand mehrerer Feldversuche (Versuchsaufbauten) entstanden optisch erstklassige Teleskope.

Anhand der Zeichnungen werden der optische Aufbau und die konstruktive Abwandlung der verschiedenen Systeme dargestellt.

Bei den herkömmlichen Konstruktionen fällt der Bildkontrast — je nach Größe der Abschattung (10) durch den Sekundärspiegel (2) — bis auf Werte von 50 Prozent.

Das Gregory-System (Zeichng. Bl. 1) ist ein Idealfall. Beim Gregory erhält man die volle Optikfläche abschattungsfrei (Zeichng. Bl. 8). Der erzielte Kontrast entspricht dem einer apochromatischen Refraktoroptik!

Alle anderen Systeme (Zeichng. Bl. 3, 4, 5, 6) behalten ca. 80 Prozent des Kontrastes und der Auflösung der vollen Fläche (Zeichng. Bl. 8).

Dieses liegt darin begründet, daß ein mittleres Segment durch den Schnitt (11) wegfällt. Es handelt sich hierbei also lediglich um eine leicht herabgesetzte Fläche mit hohem Kontrastverhalten.

Die Form der beiden Segmente (1a, 1b, 2a, 2b) — Abweichung von der Kreisform — ist aufgrund umfangreicher Versuche nicht entscheidend für die Abbildungsqualität!

Durch einfache Prismen bzw. Spiegelsätze (Zeichng. Bl. 7) sind beide Focalpunkte (3a, 3b) visuell sowie fotografisch gleichzeitig nutzbar!

Die Herstellung eines solchen neuen Systems ist kostengünstig und einfach zu realisieren.

Die Versuchsaufbauten wurden wie folgt erstellt:

Der Primärspiegel (1) sowie der Sekundärspiegel (2) wurden nach Schliff und Korrektur mittels eines Diamant-Sägeblattes (Schnittrate 0,4 mm) in die endgültigen Segmente geteilt. Bei ausreichender Kühlung während des Säevorganges ergaben sich keine thermischen Probleme!

Dann folgte der technisch übliche Weg der Aluminierung.

Die so entstandenen zwei kompletten Optiken (1a, 2a) oder (1b, 2b) wurden einzeln justiert, um dann parallel montiert zu werden.

Die Regulierung des Augenabstandes übernimmt fürcalseitig eine Binokularbrücke (Zeichng. Bl. 7) durch Drehung der Achsen (6). Fotografisch (Zeichng. Bl. 7) wird das Licht mittels Strahlenteiler (7) wieder vereinigt!

10 Erklärung der Kürzel in den Zeichnungen 1 – 8

- 1 Primärspiegel
- 2 Sekundärspiegel
- 3 Focalpunkt
- 4 Strahlenverlauf
- 5 Primärspiegelbohrung
- 6 Drehpunkte zur Regulierung des Augenabstandes
- 7 Strahlenteiler
- 8 Maksutow-Korrektionslinse
- 9 Schmidt-Cassegrain-Korrektionslinse
- 1a – 1b Primärspiegelsegmente
- 2a – 2b Sekundärspiegelsegmente
- 3a – 3b Die beiden getrennten Focalpunkte
- P2 Newton-Planspiegel
- 25 P Planspiegel

Patentansprüche

1. Oberbegriff:

Binokulares Teleskop auf Basis herkömmlicher Spiegelsysteme. Entwicklung einer Variante mit gesteigertem Kontrast und binokularer Nutzung!

Kennzeichnender Teil:

1. Das Teleskop ist dadurch gekennzeichnet, daß keine Abschattung des Strahlenganges erfolgt.
2. Es entsteht ein Doppelteleskop mit völlig identischen optischen Werten!

2. Oberbegriff des Unteranspruchs:

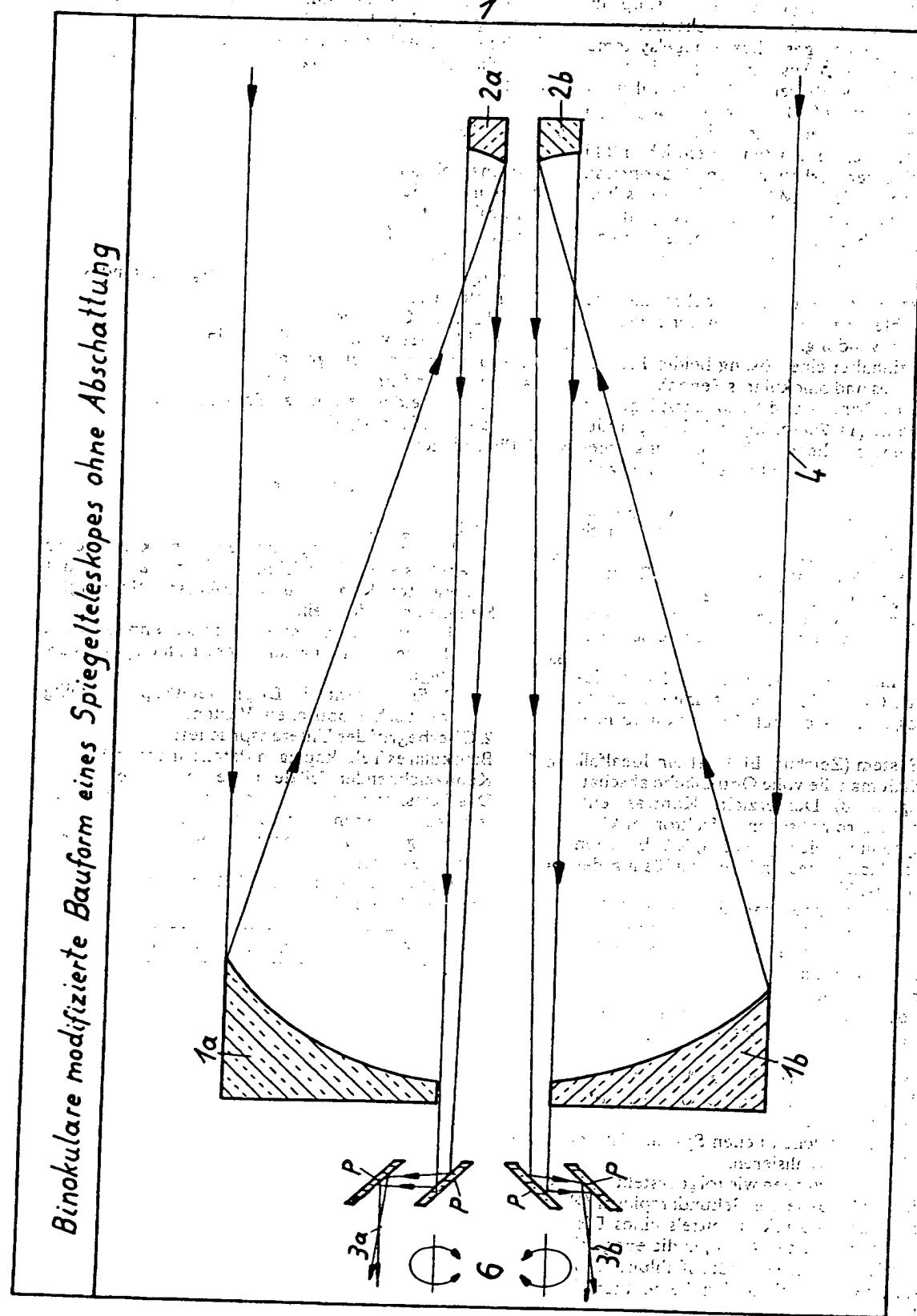
Binokulares Teleskop nach Patentanspruch 1.

Kennzeichnender Teil des Unteranspruchs:

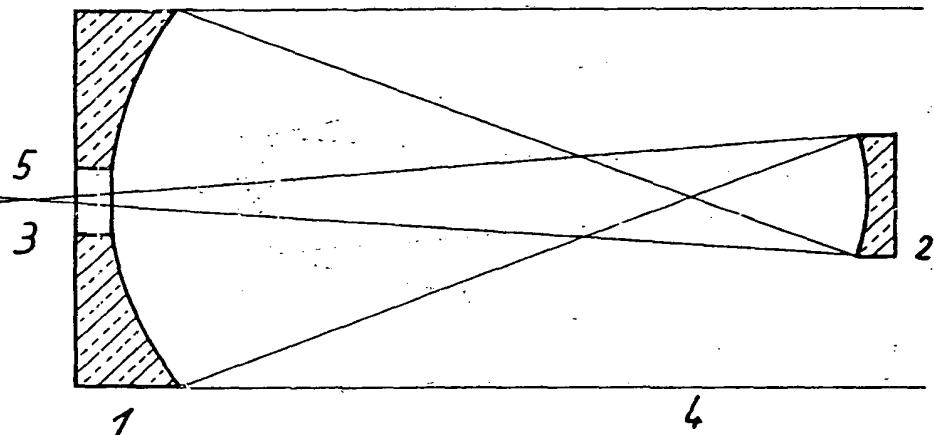
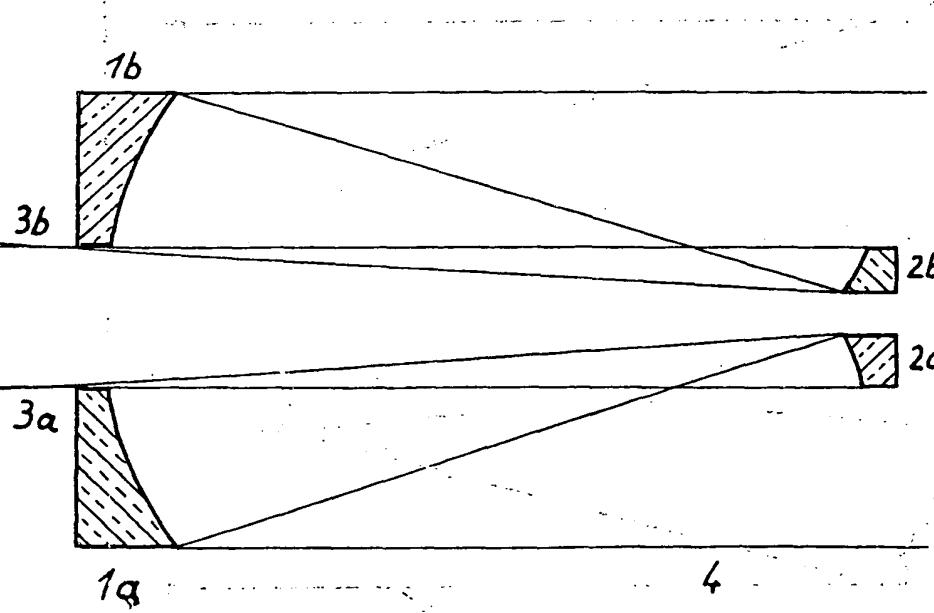
Das Teleskop ist dadurch gekennzeichnet, daß mittels Segmentierung der Spiegel und Auffaltung des Strahlenganges zwei voneinander getrennte Strahlengänge entstehen.

Es entfällt die zentrale Abschattung, und der Focus ist binokular nutzbar!

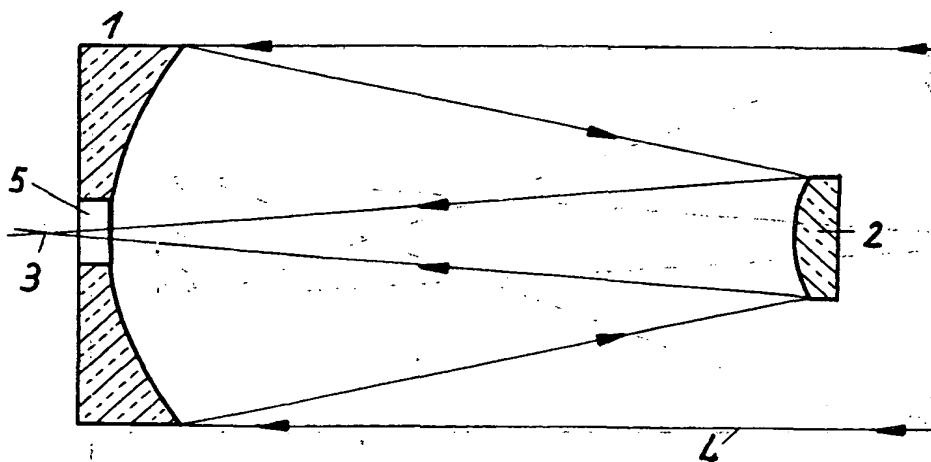
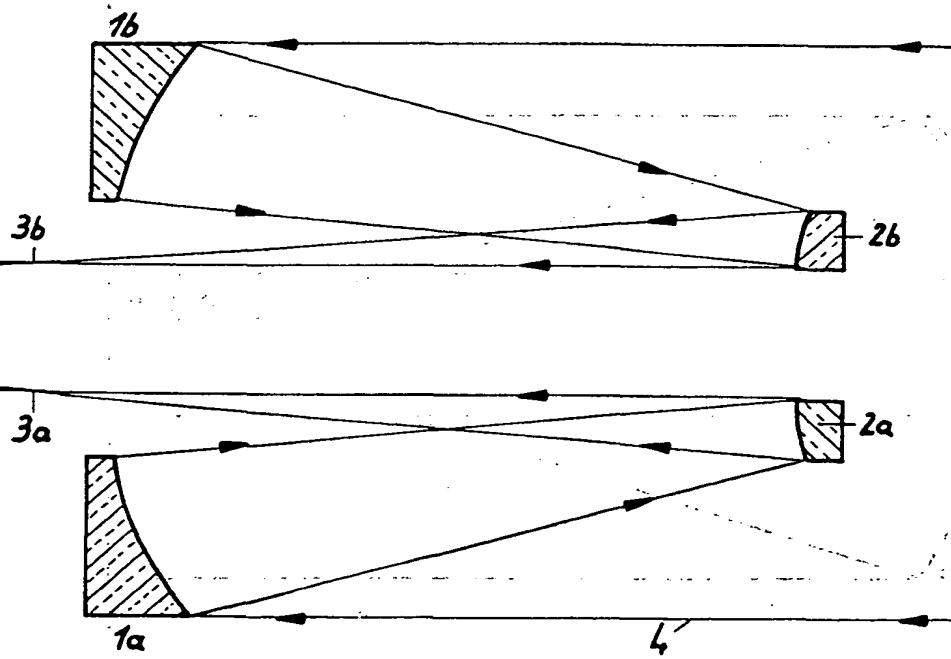
Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen



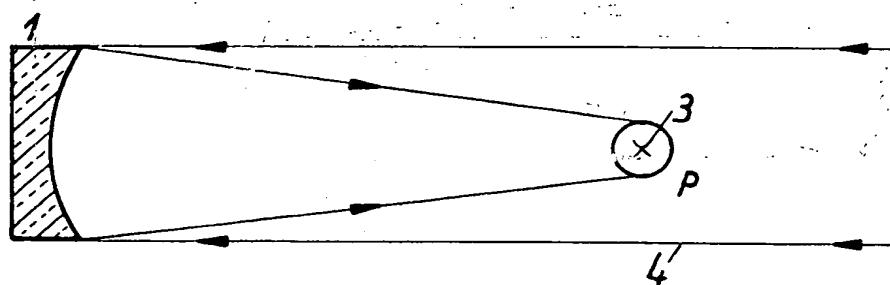
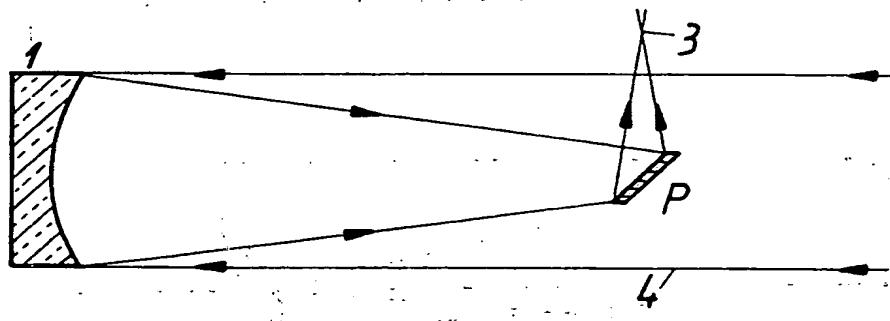
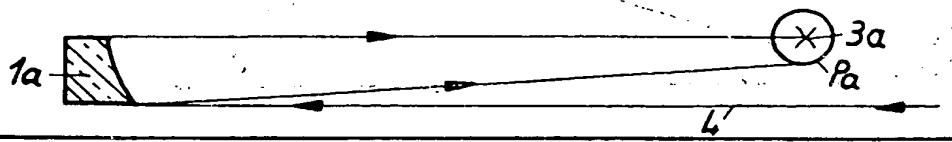
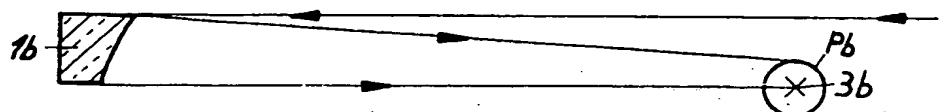
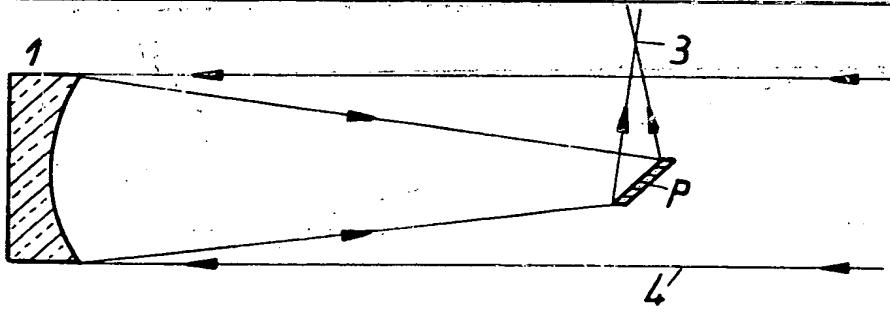
2

A. Strahlenverlauf eines normalen Gregory-Systems!*B. Strahlenverlauf eines Gregory-Systems in modifizierter Form!*

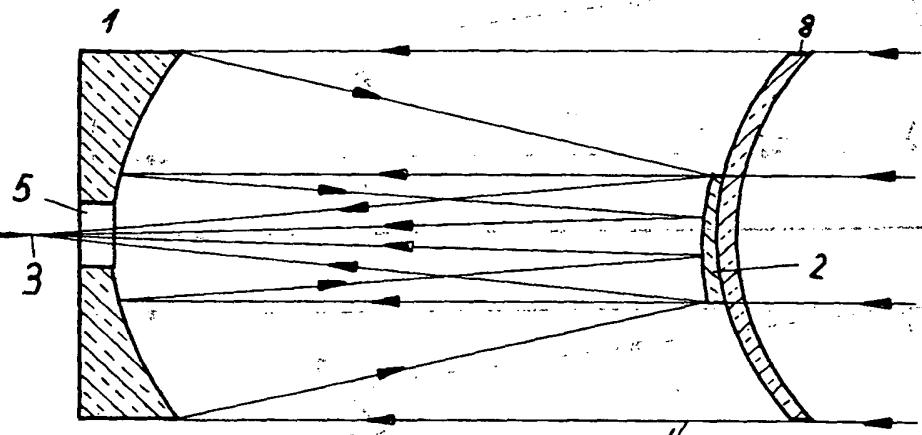
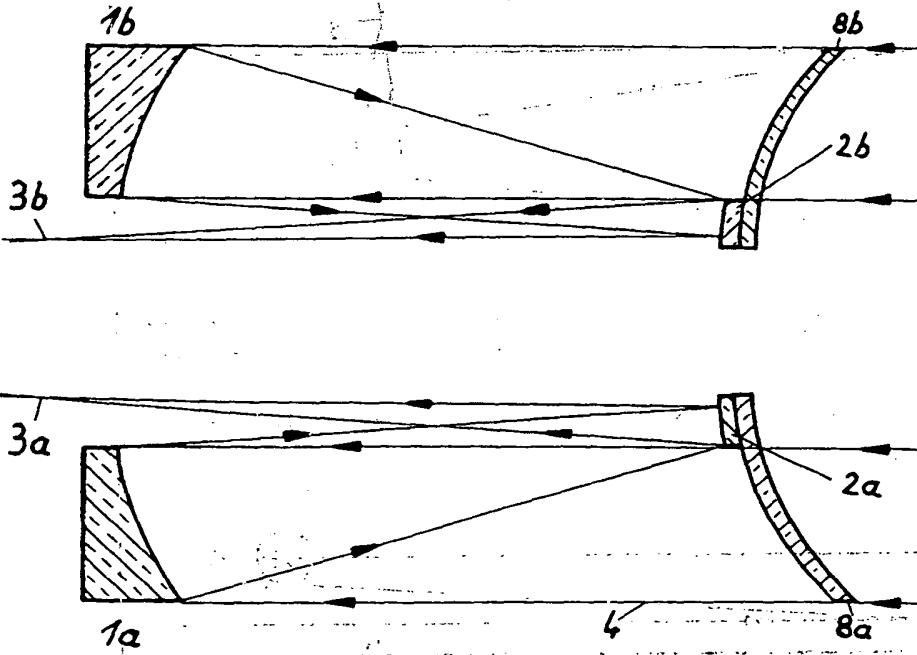
3

A. Strahlenverlauf eines normalen Cassegrain-Systems!*B. Strahlenverlauf eines Cassegrain-Systems in modifizierter Form!*

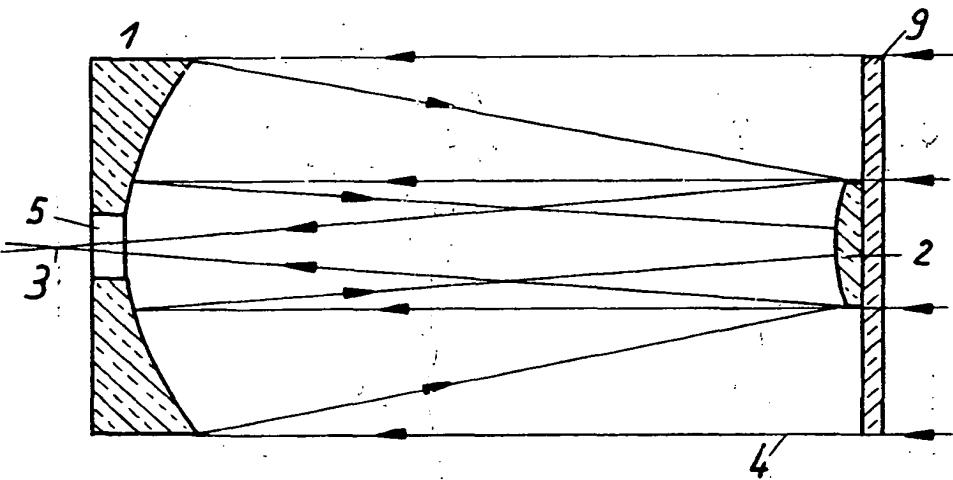
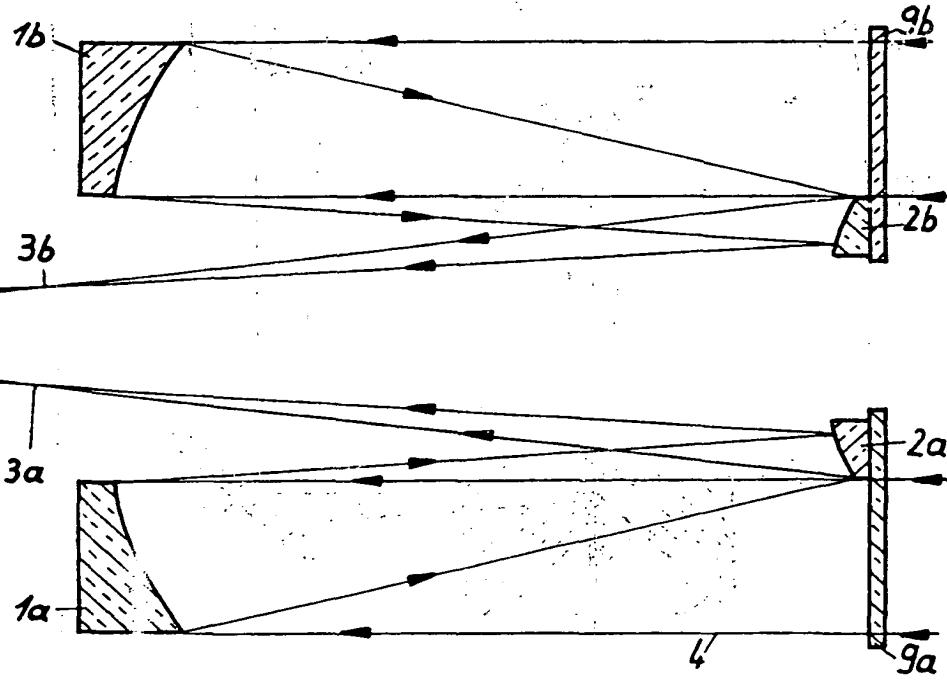
4

A. Strahlenverlauf eines normalen Newton-Systems!*B. Strahlenverlauf eines Newton-Systems in modifizierter Form!*

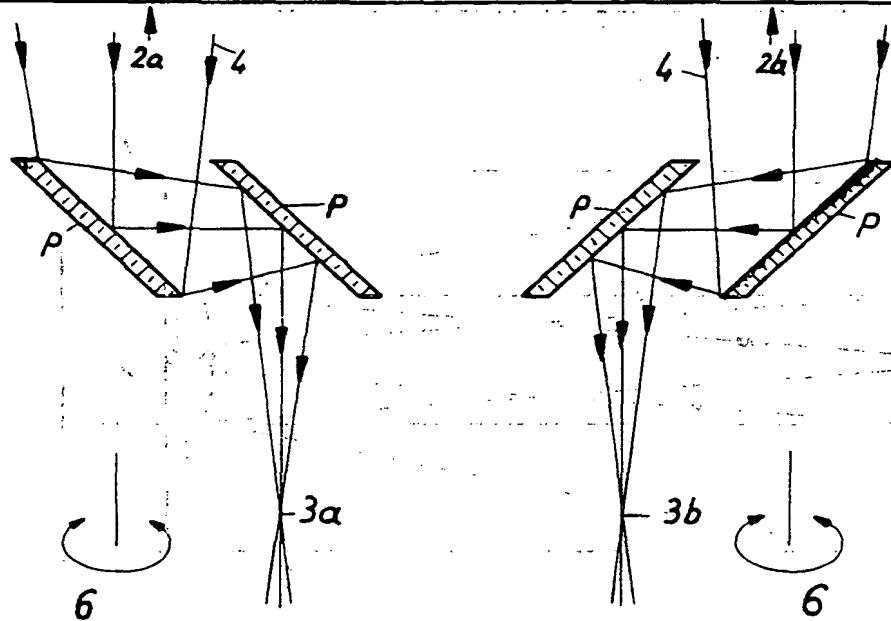
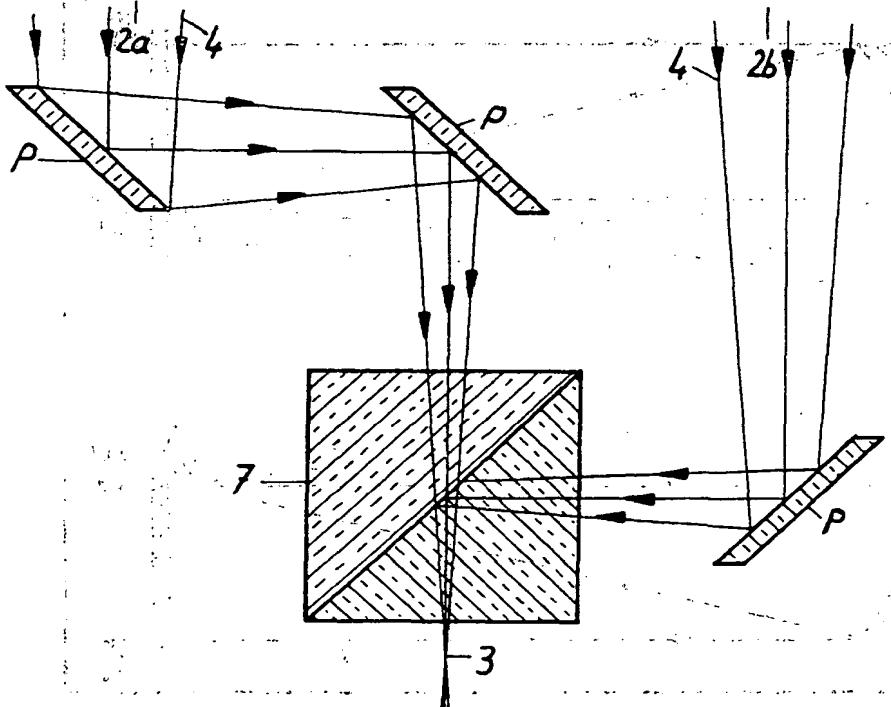
5

A. Strahlenverlauf eines normalen Maksutow-Systems!*B. Strahlenverlauf eines Maksutov-Systems in modifizierter Form!*

6

A. Strahlenverlauf eines Schmidt-Cassegrain-Systems*B. Strahlenverlauf eines Schmidt-Cassegrain-Systems in modifizierter Form*

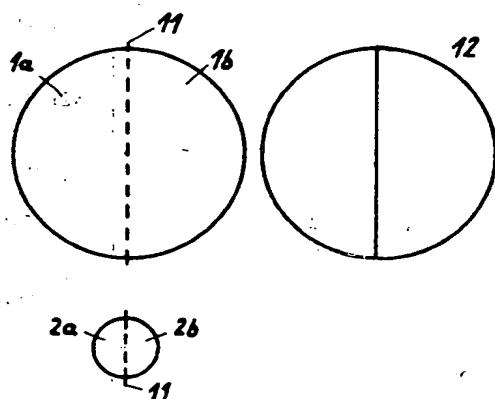
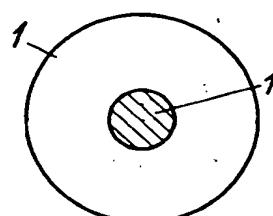
7

A. Binokularbrücke zur visuellen Nutzung!**B. Strahlenvereinigung zur fotografischer Nutzung!**

8

System-Gregory

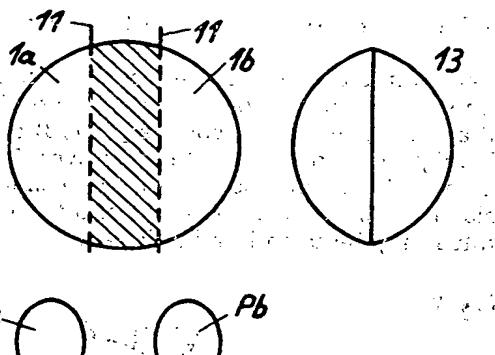
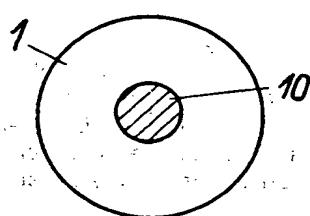
A.



B.

System-Newton

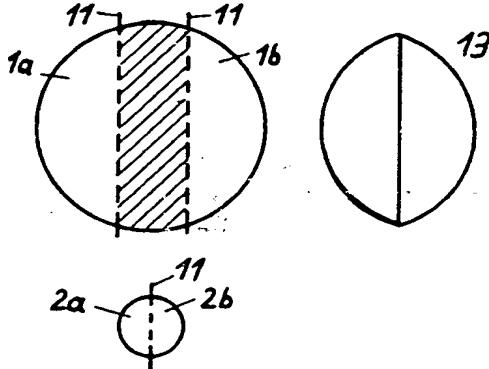
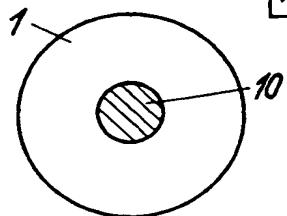
A.



B.

Systeme-Cassegrain, Schmidt-Cassegrain, Maksutow

A.



B.

1/7/1

009580568 **Image available**
WPI Acc No: 1993-274114/199335

Binocular telescope with segment mirrors - has optics divided
into two segments with two separate focal points, binocular bridges feeding
picture to ocular units

Patent Assignee: KOESTER D (KOESE-I)

Inventor: KOESTER D

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4307831	A1	19930826	DE 4307831	A	19930312	199335 B

Priority Applications (No Type Date): DE 4307831 A 19930312

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4307831	A1	10	G02B-023/06	

Abstract (Basic): DE 4307831 A

With the telescope there is increased contrast and there is no shading
of the radiation path. The telescope is double with fully identical optical
values.

By segmentation of the mirror (1a,1b) and unfolding the radiation path
two separate radiation paths are formed.

USE/ADVANTAGE - A binocular telescope which whilst using customary
mirrors does not produce central shading and its focus is usable
binocularly.

Dwg.1/8

Derwent Class: P81

International Patent Class (Main): G02B-023/06

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2002 Thomson Derwent. All rights reserved.

© 2002 The Dialog Corporation plc

卷之三

卷之三

10-20-19

2. 25% of the energy consumed by the U.S. is from fossil fuels.